



**Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS22/23**  
Michael Jungmair, Stefan Lehner, Moritz Sichert, Lukas Vogel (gdb@in.tum.de)  
<https://db.in.tum.de/teaching/ws2223/grundlagen/>

**Blatt Nr. 08**

**Hausaufgabe 1**

Betrachten Sie das Relationenschema

Fahrplan: {[Linie, Verband, von, nach, von GPS, nach GPS, Preis, #Fahrzeuge, Modus]}

mit der folgenden beispielhaften Ausprägung:

Linie	Verbund	von	nach	von GPS	nach GPS	Preis	#Fahrzeuge	Modus
U6	MVV	GF	G	0N 0W	1S 0W	1€	20	U-Bahn
U6	MVV	G	GH	1S 0W	2S 0W	1€	20	U-Bahn
U6	MVV	GH	FR	2S 0W	5S 0W	3€	20	U-Bahn
U3	MVV	MF	GI	8S 0W	9S 0W	1€	16	U-Bahn
690	MVV	GF	DI	0N 0W	1N 0W	1€	5	Bus
690	MVV	DI	NF	1N 0W	3N 1W	2€	5	Bus
690	MVV	NF	EH	3N 1W	5N 2W	2€	5	Bus
S1	MVV	NF	EH	3N 1W	5N 2W	3€	8	S-Bahn

- Bestimmen Sie die geltenden FDs.
- Bestimmen Sie die Kandidatenschlüssel.

**Hausaufgabe 2**

Betrachten Sie ein abstraktes Relationenschema  $\mathcal{R} = \{A, B, C, D, E, F\}$  mit den FDs

- $A \rightarrow BC$
- $C \rightarrow DA$
- $E \rightarrow ABC$
- $F \rightarrow CD$
- $CD \rightarrow BEF$

- Berechnen Sie die Attributhülle von  $A$ .
- Bestimmen Sie alle Kandidatenschlüssel.
- Bestimmen Sie zu den gegebenen FDs die kanonische Überdeckung.

**Hausaufgabe 3**

Ist die kanonische Überdeckung  $F_c$  einer Menge  $F$  von funktionalen Abhängigkeiten eindeutig? Begründen Sie Ihre Antwort oder finden Sie ein Gegenbeispiel.

#### Hausaufgabe 4

Gegeben sei ein erweitertes Universitätsschema mit den folgenden zusätzlichen Relationen *StudentenGF* und *ProfessorenF*:

*StudentenGF* : {[MatrNr : integer, Name : varchar(20), Semester : integer,  
Geschlecht : char, Fakultae : varchar(20)]}

*ProfessorenF* : {[PersNr : integer, Name : varchar(20), Rang : char(2),  
Raum : integer, Fakultae : varchar(20)]}

Die erweiterten Tabellen sind auch in der Webschnittstelle angelegt.

- a) Ermitteln Sie den Männeranteil an den verschiedenen Fakultäten in SQL!
- b) Ermitteln Sie in SQL die Studenten, die alle Vorlesungen ihrer Fakultät hören. Geben Sie zwei Lösungen an, höchstens eine davon darf auf Abzählen basieren.